

A119

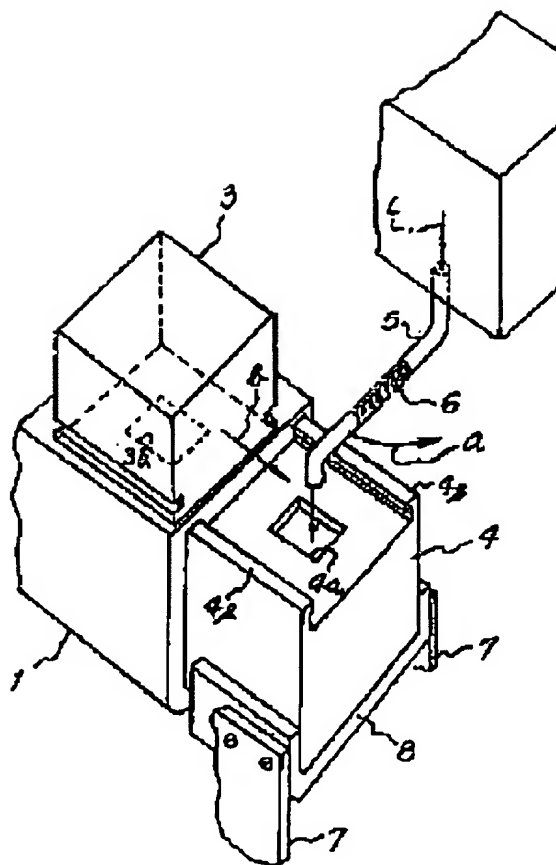
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP8137364
Publication date: 1996-05-31
Inventor: SAKAMOTO KOJI
Applicant: RICOH CO LTD
Classification:
- **International:** G03G21/16; G03G21/10
- **European:**
Application number: JP19940291944 19941102
Priority number(s):

Abstract of JP8137364

PURPOSE: To provide an image forming device capable of preventing the hand, clothes, etc., of an operator from being soiled with toner stuck to the surroundings of the opening parts of a cartridge in the image forming device in which a toner supplying cartridge and a waste toner housing cartridge are replaced.

CONSTITUTION: The toner supplying cartridge 3 is set on a developing device 1 and the waste toner housing cartridge 4 housing the waste toner from a cleaning device 2 is placed in adjacent to the developing device 1. When the toner supplying cartridge 3 is exchanged, it is integrated with the waste toner housing cartridge 4 and both opening parts 3a and 4a cover each other by the respective cartridges 3 and 4.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-137364

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 0 3 G 21/16
21/10

G 0 3 G 15/ 00 5 5 4
21/ 00 3 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平6-291944

(22) 出願日 平成6年(1994)11月2日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 坂本 康治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

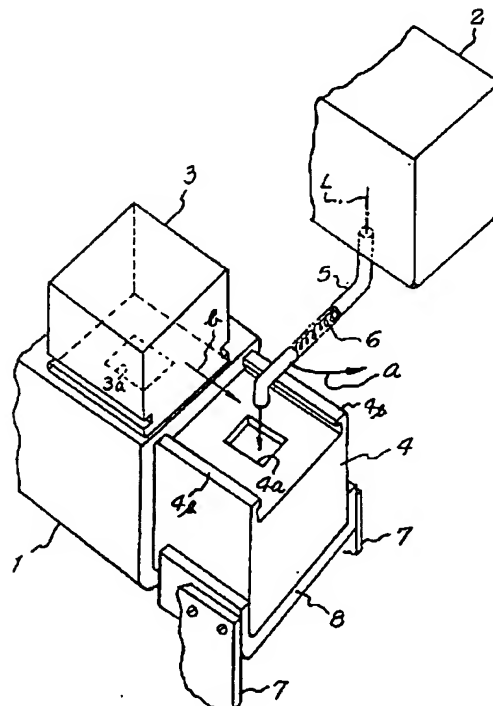
(74) 代理人 弁理士 星野 則夫

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを交換する画像形成装置において、それぞれのカートリッジの開口部周辺に付着したトナーで、交換者の手や衣服などが汚れるのを防止できるようにした画像形成装置を提供することである。

【構成】 現像装置1の上には、トナー補給カートリッジ3がセットされている。現像装置1に隣接して、クリーニング装置2からの廃トナーを収容する廃トナー収容カートリッジ4が置かれている。トナー補給カートリッジ3を交換するとき、これを廃トナー収容カートリッジ4に一体化させ、両開口部3a、4aをカートリッジ同士で互いに隠蔽する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体上に形成された静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置と、前記トナー像を記録媒体に転写したのち、潜像担持体上に残留付着するトナーを除去して回収するクリーニング装置と、前記現像装置に補給するためのトナーを内部に収容し、このトナーを現像装置に向けて入れるための開口部を設けたトナー補給カートリッジと、前記クリーニング装置によって回収されたトナーを廃トナーとして受け入れて内部に収容し、この廃トナーを受け入れるための開口部を設けた廃トナー収容カートリッジとをそれぞれ具備し、トナー補給カートリッジの交換時に、前記トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを相対移動させることにより、両者の各開口部が、両カートリッジ同士で互いに隠蔽されるように、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを互いに一体化する部位を画像形成装置本体内に確保すると共に、この一体化されたトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを画像形成装置本体に対して着脱自在に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 潜像担持体上に形成された静電潜像をトナー像として可視像化し、この可視像化する現像位置に各々が位置決めされる複数の現像器を有する現像装置と、前記トナー像を中間転写体又は記録媒体に転写したのち、潜像担持体上に残留付着するトナーを除去して回収するクリーニング装置と、前記複数の現像器の各々に補給するためのトナーを内部に収容し、このトナーを各現像器に向けて入れるための開口部を設けた複数のトナー補給カートリッジと、前記クリーニング装置によって回収されたトナーを廃トナーとして受け入れて内部に収容し、この廃トナーを受け入れるための開口部を設けた廃トナー収容カートリッジとをそれぞれ具備し、各トナー補給カートリッジのいずれか一つの交換時に、この交換されるトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを相対移動させることにより、両者の各開口部が、両カートリッジ同士で互いに隠蔽されるように、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを互いに一体化する部位を画像形成装置本体内に確保すると共に、この一体化されたトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを画像形成装置本体に対して着脱自在に構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 潜像担持体上に形成されたトナー像が転写された中間転写体上のトナー像を記録媒体に転写した後、当該中間転写体上に残留付着するトナーを除去して回収する中間転写体用クリーニング装置と、該中間転写体用クリーニング装置によって回収されたトナーを廃トナーとして前記廃トナー収容カートリッジに搬送する搬送手段とを有する請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 現像装置は、その複数の現像器が円周方向に配列される回転型現像装置として構成され、この回

転型現像装置の回転により、その各現像器が現像位置に位置決めされ、且つ、複数のトナー補給カートリッジは回転型現像装置と一体となって回転し、交換位置に位置決めされるものである請求項2又は3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 複数の現像器は、現像位置に位置決めされるように、その並び方向に移動可能となっていて、各トナー補給カートリッジは、複数の現像器の各々に着脱可能にセットされるものである請求項2又は3に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、交換可能なトナー補給カートリッジや廃トナー収容カートリッジなどを用いる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複写機やプリンタやファクシミリなどの画像形成装置で、例えばベルト状感光体やドラム状感光体などの潜像担持体の表面に所定の静電潜像を形成し、この静電潜像を現像装置によりトナー像として可視像化すると共に、そのトナー像を所定の記録媒体に転写したのち、潜像担持体表面に残留付着するトナーをクリーニング装置により除去して回収するようにしたものが知られている。

【0003】 更に、このような画像形成装置で、トナー補給カートリッジによって現像装置本体に向けてトナーを補給すると共に、クリーニング装置によって回収されたトナー（廃トナー）を廃トナー収容カートリッジに送って、ここに収容するようにしたものがある。この種のカートリッジには、補給用トナーを出すための開口部や、廃トナーを受け入れるための開口部などが設けられているのであるが、かかる開口部周辺には多かれ少なかれトナーが付着している。現像装置内のトナーが不足し、又はトナー補給カートリッジ内のトナーが無くなったとき、或いは廃トナー収容カートリッジ内のトナーが満杯となったとき、これらのカートリッジを交換しているのであるが、この際、そのカートリッジの開口部周辺に付着しているトナーで、カートリッジ交換者の手や衣服などが汚れ易くなる。

【0004】 なお、この種の技術に関連するものとして、例えば、実開昭59-178660号公報や、特開昭62-215990号公報などによるものが既に提案されている。

【0005】 ところで、例えばカラー式の画像形成装置では、それぞれ異なる色のトナーを収納した複数の現像器を有する現像装置を用いているのであるが、このような各現像器に対しても、それぞれ現像器毎にペアで組み合わせられるトナー補給カートリッジから、それぞれ異なる色のトナーを補給している。又、クリーニング装置から、廃トナーを廃トナー収容カートリッジに回収してい

る。これらのカートリッジにも、開口部周りにトナーが付着していて、これらのカートリッジの交換時に、付着トナーで交換者の手や衣服などが汚れ易くなる。

【0006】更に、潜像担持体に形成された各色のトナー像をそれぞれ中間転写体に転写し、しかる後、その中間転写体上のトナー像を記録媒体に一括転写する画像形成装置であって、そのトナー像の転写後に中間転写体上に残留するトナーを、中間転写体用クリーニング装置によって除去する画像形成装置も公知であるが、このような除去トナーについても、これを廃トナー収容カートリッジに回収した場合、上述したところと全く同じ問題が発生する。

【0007】又、カラー式の画像形成装置では、各現像器内のトナー不足や各トナー補給カートリッジ内のトナー切れ、或いは廃トナー収容カートリッジ内のトナーの満杯状態などを検知することで、これらの交換時期を決定しているが、この構成では、各現像器内のトナー不足や各トナー補給カートリッジのトナー切れを検知する検知器のほかに、廃トナー収容カートリッジのトナー満杯を検知する検知器が必要となる。ところが、これらの検知器は比較的高価なものであるため、多数の検知器を用いることによって画像形成装置のコストを押し上げてしまう。又、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジを別々に交換しなければならぬため、その交換作業が大変煩しいものとなる。なお、この種の技術に関連するものとして、例えば、特開平4-318875号公報、特開平4-318884号公報などによるものが既に提案されている。

【0008】そこで、複数のトナー補給カートリッジのいずれか一つの交換時に、同時に、廃トナー収容カートリッジを交換してしまうシステムとしておくと、廃トナーの満杯検知のための検知器を不要のものとすることができ、コスト的にも有利になる。単色の現像装置では、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを、一対一の、すっきりとした対応関係で、交換者に対して認識させることができるが、カラー式の画像形成装置では、廃トナー収容カートリッジが1つとなる場合が多く、これに対してトナー補給カートリッジが複数となるために、そのようなすっきりとした対応関係を交換者に認識させることができず、トナー補給カートリッジの交換の際、注意事項などで、廃トナー収容カートリッジの交換を同時に強制的に促しても、この交換を忘れてたり、或いは面倒がってその交換を行わなかったりする場合があり、かような場合には、廃トナー収容カートリッジを廃トナーで溢れさせてしまうことになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1の目的は、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを交換する画像形成装置において、その交換時に、それぞれのカートリッジの開口部周辺に付着したトナー

で、交換者の手や衣服などが汚れるのを防止できるようにした画像形成装置を提供することにある。

【0010】本発明の第2の目的は、複数のトナー補給カートリッジと、廃トナー収容カートリッジとを交換する画像形成装置において、その交換時に、それぞれのカートリッジの開口部周辺に付着したトナーで、交換者の手や衣服などが汚れるのを防止できるようにすると共に、廃トナー収容カートリッジの交換時期の検知用手段を不要のものにし、且つ、その手段がなくても、廃トナー収容カートリッジの交換を必ず保証できるようにした画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記第1の目的を達成するため、潜像担持体上に形成された静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置と、前記トナー像を記録媒体に転写したのち、潜像担持体上に残留付着するトナーを除去して回収するクリーニング装置と、前記現像装置に補給するためのトナーを内部に収容し、このトナーを現像装置に向けて入れるための開口部を設けたトナー補給カートリッジと、前記クリーニング装置によって回収されたトナーを廃トナーとして受け入れて内部に収容し、この廃トナーを受け入れるための開口部を設けた廃トナー収容カートリッジとをそれぞれ具備し、トナー補給カートリッジの交換時に、前記トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを相対移動させることにより、両者の各開口部が、両カートリッジ同士で互いに隠蔽されるように、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを互いに一体化する部位を画像形成装置本体内に確保すると共に、この一体化されたトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置を提案する。

【0012】又、本発明は、上記第2の目的を達成するため、潜像担持体上に形成された静電潜像をトナー像として可視像化し、この可視像化する現像位置に各々が位置決めされる複数の現像器を有する現像装置と、前記トナー像を中間転写体又は記録媒体に転写したのち、潜像担持体上に残留付着するトナーを除去して回収するクリーニング装置と、前記複数の現像器の各々に補給するためのトナーを内部に収容し、このトナーを各現像器に向けて入れるための開口部を設けた複数のトナー補給カートリッジと、前記クリーニング装置によって回収されたトナーを廃トナーとして受け入れて内部に収容し、この廃トナーを受け入れるための開口部を設けた廃トナー収容カートリッジとをそれぞれ具備し、各トナー補給カートリッジのいずれか一つの交換時に、この交換されるトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを相対移動させることにより、両者の各開口部が、両カートリッジ同士で互いに隠蔽されるように、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを互に一体

化する部位を画像形成装置本体内に確保すると共に、この一体化されたトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを画像形成装置本体に対して着脱自在に構成した画像形成装置を提案する。

【0013】その際、潜像担持体上に形成されたトナー像が転写された中間転写体上のトナー像を記録媒体に転写した後、当該中間転写体上に残留付着するトナーを除去して回収する中間転写体用クリーニング装置と、該中間転写体用クリーニング装置によって回収されたトナーを廃トナーとして前記廃トナー収容カートリッジに搬送する搬送手段とを有するように構成することもできる。

【0014】又、現像装置は、その複数の現像器が円周方向に配列される回転型現像装置として構成され、この回転型現像装置の回転により、その各現像器が現像位置に位置決めされ、且つ、複数のトナー補給カートリッジは回転型現像装置と一体となって回転し、交換位置に位置決めされるものであると有利である。

【0015】更に、複数の現像器は、現像位置に位置決めされるように、その並び方向に移動可能となっていて、各トナー補給カートリッジは、複数の現像器の各々に着脱可能にセットされるものであると効果的である。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に従って詳細に説明する。

【0017】図1は、本発明一実施例の画像形成装置を示す概略図である。潜像担持体の一例であるドラム状の感光体60は、時計方向に回転駆動され、このとき帯電装置の一例である帯電チャージャ61によって感光体60の表面が均一に帯電される。その帯電面に、図示していない原稿の画像が、同じく図示していない結像光学系によって結像される。これにより、感光体60上に所定の静電潜像が形成され、この静電潜像は、現像装置1によってトナー像として可視像化される。かかるトナー像は、転写装置の一例である転写チャージャ62によって、転写紙22より成る記録媒体に転写され、その転写トナー像は、転写紙22が図示していない定着装置を通るとき、当該転写紙22上に定着される。

【0018】一方、トナー像を転写紙22に転写したのち、感光体60上に残留付着するトナーは、クリーニング装置2のクリーニングブレード63より成るクリーニング部材によって除去され、クリーニング装置2に回収される。次いで感光体60の表面が除電装置64によって除電作用を受ける。

【0019】図2は、図1に示した現像装置1とクリーニング装置2を取り出し、説明の便宜上、その配置状態を図1とは多少異ならせて示した斜視図である。同図において、現像装置1の上部にはトナー補給カートリッジ3が組み付けセットされていて、このカートリッジ3の内部には、現像装置1に補給するためのトナーが収容されている。このカートリッジ3には、下部に、収容され

た補給用トナーを現像装置1に向けて入れるための開口部3aが設けられている。すなわち、かかる開口部3aを通して、トナー補給カートリッジ3内のトナーが現像装置1に向けて補給されるのである。トナー補給カートリッジ3内のトナーは、現像装置1に所定量ずつ供給される場合と、現像装置1に一度に供給される場合とがあるが、図2の例では、トナー補給カートリッジ3を現像装置1にセットしたとき、このカートリッジ3内のトナーが現像装置1に一度に供給される。

【0020】クリーニング装置2は、現像装置1と所定距離、隔てられた位置に配設されており、又、現像装置1と相隣接した位置には廃トナー収容カートリッジ4が配置されている。クリーニング装置2内には前述のように感光体60から除去したトナーが回収されている。このクリーニング装置2からは、廃トナー搬送管5が廃トナー収容カートリッジ4に向けて導かれている。この廃トナー搬送管5は、クリーニング装置2側の中心線L周りに水平旋回可能となっている。

【0021】廃トナー搬送管5内には可撓性のトナー搬送コイル部材6が挿通されていて、このトナー搬送コイル部材6が図示されない駆動手段によって回転駆動されると、クリーニング装置2内に回収されたトナーが、廃トナー搬送管5内を搬送され、廃トナーとして廃トナー収容カートリッジ4内に入れられる。廃トナー収容カートリッジ4の上部には上述の廃トナーを受け入れるための開口部4aが設けられ、この開口部を通して、廃トナー搬送管5から出て来る廃トナーがカートリッジ4の内部に収容されるのである。廃トナー搬送管5と、その内部のトナー搬送コイル部材6は、クリーニング装置2から廃トナー収容カートリッジ4に搬送する搬送手段の一例を構成する。

【0022】廃トナー収容カートリッジ4は、画像形成装置本体の一对の装置基板7、7に固定されたU字形の枠状ガイド部材8に支えられていて、この部材8から抜き出すことができるようになっている。

【0023】トナー補給カートリッジ3内のトナーは、前述の如く、本例のように一度に現像装置1に供給されるか、又は所定量ずつ供給されるのであるが、新たなトナー補給カートリッジ3をセットした後、或る時間、画像形成動作が行われると、前者の場合には、現像装置内のトナーが不足し、又、後者の場合にはトナー補給カートリッジ3内のトナーが無くなる。いずれにして、トナー切れ状態となるのであるが、その事実は図示していない検知器によって検知され、トナー補給カートリッジ3を、トナーの収容された新たなトナー補給カートリッジと交換すべき表示が表示部（図示せず）になされる。この時点で、廃トナー収容カートリッジ4内の廃トナーも満杯となるか、或いはこれに近い状態となるように、その廃トナー収容カートリッジ4の容量が設定されている。トナー補給カートリッジ3と廃トナー収容カートリ

ッジとの交換時期が同じ時期となるように、両者の容量が定められているのである。

【0024】トナー補給カートリッジ3を交換すべき表示がなされたとき、図2に示した廃トナー搬送管5を矢印a方向に水平回転させ、廃トナー収容カートリッジ4側の管部を該カートリッジの上位から退避させると共に、トナー補給カートリッジ3を矢印b方向に移動させる。廃トナー収容カートリッジ4には、上部の両側にガイド部4b、4bが設けられていて、トナー補給カートリッジ3をb方向に移動させると、このカートリッジ3は、そのガイド溝が両ガイド部4b、4bに嵌合し、廃トナーの入っている廃トナー収容カートリッジ4の上部に位置して、このカートリッジ4と一体化される。この状態で、両開口部3a、4aは、両カートリッジ3、4同士で互いに隠蔽されることになる。

【0025】このようにして、トナー補給カートリッジ3を一体化させた廃トナー収容カートリッジ4を、トナー補給カートリッジもろとも画像形成装置本体側のガイド部材8から抜き出した上、それを廃棄するなどして処理する。両カートリッジを互いに一体化するために、廃トナー収容カートリッジ4の方を移動させる構成としてもよいし、又、両者を互いに移動させる構成としてもよい。いずれにしても、両者を相対移動させる構成とすればよいのである。

【0026】上述したところから判るように、本例の特徴とするところは、トナー補給カートリッジ3の交換時に、トナー補給カートリッジ3と廃トナー収容カートリッジ4とを相対移動させることにより、両者の各開口部3a、4aが、両カートリッジ同士で互いに隠蔽されるように、トナー補給カートリッジ3と廃トナー収容カートリッジ4とを互いに一体化する部位を画像形成装置本体内に確保すると共に、この一体化されたトナー補給カートリッジ3と廃トナー収容カートリッジ4とを画像形成装置本体に対して着脱自在に構成する点にある。

【0027】本実施例の場合は、廃トナー収容カートリッジ4自体の設置空間と、トナー補給カートリッジ3が来る廃トナー収容カートリッジ4の上位空間とが、両カートリッジ34の一体化部位として、画像形成装置本体内に確保されるのである。そして、一体化されたものは、画像形成装置本体側のガイド部材8に対して着脱される。トナーの収容された新たなトナー補給カートリッジと、内部が空の新たな廃トナー収容カートリッジは、上述した手順と逆の操作により、又は各カートリッジを別々に、図2に示した状態に簡単にセットすることができる。

【0028】上述した構成によれば、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとの交換時に、それぞれの開口部が、両カートリッジ同士で隠蔽されるので、交換者の手や衣服などが開口部周りに付着しているトナーで汚れるのを防止することができる。又、廃トナ

ー収容カートリッジ自体の交換を別途に取り扱い者に対して促すようなことをしないで済むと共に、廃トナーを、そのカートリッジから溢れさせてしまうようなこともなくなる。更に、トナー補給カートリッジの交換時に、廃トナー収容カートリッジも交換すべき状態となるように構成されているので、廃トナー収容カートリッジ4内のトナーが満杯になったことを検知するような手段も不要のものにすることができる。

【0029】次に請求項2以降の画像形成装置に対応する実施例について説明する。

【0030】図3はこの実施例の画像形成装置に具備されるトナー補給部や廃トナー回収部などの構成を示す斜視図である。先ず、かかる構成部について説明する前に、当該画像形成装置の全体構成や、その画像形成プロセスなどのあらましについて、図4を用いて以下に明らかにしておく。

【0031】同図に示した画像形成装置はカラー式のレーザプリンタとなっていて、このプリンタにおいて、潜像担持体の一例であるベルト状の感光体11は、互いに離間した一对のローラに巻き掛けられて矢印A方向に回転駆動される。このとき、感光体11の表面は帯電ローラ12より成る帯電装置によって一様に帯電され、しかる後、レーザ光学装置13により画像情報に基づき走査露光されて表面に静電潜像が形成される。ここで、露光される画像情報は所望のフルカラー画像をイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、及び黒(K)の色情報に分解した単色の画像情報である。これらの画像情報に対応する各静電潜像が順次感光体11上に形成され、そのそれぞれの静電潜像が回転型現像装置14によって所定の色のトナー像として可視像化される。

【0032】この回転型現像装置14は円周方向に複数の現像器、本例では、都合4個の現像器14Y、14M、14C、14Kを配列させたものとなっていて、その各現像器にはそれぞれ異なる色のトナーが収容されている。すなわち、現像器14Yにはイエロートナーが、現像器14Mにはマゼンタトナーが、又現像器14Cにはシアントナーが、さらに現像器14Kには黒トナーが収容されている。その各現像器にて使用される現像剤は、上述のトナーのほかにキャリアを有する二成分系現像剤であってもよいが、本例ではキャリアを有さない一成分系現像剤が用いられている。かかる現像器を有する現像装置は、その中心Cのまわりに回転自在となっていて、これが90°ずつ回転することによって、各現像器が感光体11に対向した位置、すなわち感光体11上の静電潜像を可視像化する現像位置に位置決めされる。図4は、現像器14Yが現像位置に位置決めされている状態を示している。

【0033】感光体11上には、例えば最初にイエロー画像用の静電潜像が形成され、この潜像が現像位置を占めた現像器14Yの現像ローラ14Y_iに担持されたイ

イエロートナーによってイエロートナー像として可視像化される。このトナー像は中間転写ベルト15に転写され、その転写後に感光体11の表面に残留付着するトナーは、クリーニング装置23のクリーニングブレード24によって除去され、次いでその感光体表面は除電装置65によって除電作用を受ける。

【0034】次に、感光体11上には例えばマゼンタ画像の静電潜像が形成され、これが現像位置を占めた現像器14Mによってマゼンタトナー像として可視像化され、これが中間転写ベルト15に転写される。その転写後の感光体11がクリーニング装置23により清掃され、次いで除電される。

【0035】引き続き、全く同様にして、感光体11上にはシアントナー像が現像器14Cにより形成され、これが中間転写ベルト15に転写され、次いで黒トナー像が感光体上に形成され、これが中間ベルト15上に転写される。このようにして、感光体11上に形成された各静電潜像は、回転型現像装置14により、各々イエロー、マゼンタ、シアン及び黒トナーで反転現像されるのである。

【0036】感光体11上に形成された各色のトナー像を転写される中間転写ベルト15は、潜像担持体上に形成されたトナー像が転写される中間転写体の一例を構成するものであり、かかる中間転写ベルト15は、一対のローラに巻き掛けられて、感光体11と同期して図中矢印B方向に回転し、前述の如く、各色のトナー像を順次重ね転写される。中間転写ベルト15は中抵抗体からなり、感光体ベルト11と反対側の面に設けられた中間転写バイアス印加用ローラ16に、適当な転写バイアスを印加することにより、上述した転写が可能となっている。もちろん、中間転写バイアス印加用ローラ16に代えてコロナ転写装置を設けてもよい。これら中間転写工程の間、転写ローラ17より成る転写装置は、図示されない接離手段により中間転写ベルト15から離間されている。

【0037】上述のように中間転写ベルト15上に重ね合わされた4色のトナー像、すなわちフルカラー画像は、給紙カセット19から給紙ローラ20、レジストローラ対21を経て転写部へ搬送された転写紙22より成る記録媒体上に、タイミングをとって当接する転写ローラ17により一括転写される。その転写終了後、転写紙22は定着装置18を通り、このときその上のトナー像が定着され、フルカラー画像が完成する。

【0038】本例では、中間転写ベルト15のためのクリーニング装置と、この装置からの廃トナーを収容する廃トナー容器は設けられておらず、これに代わって、中間転写ベルト15上の重ね合わせトナー像を転写紙22上に一括転写した後、該中間転写ベルト15上の残留トナーを感光体11の側に再転写する工程が設けられている。かような再転写は、中間転写ベルト15と感光体1

1の間に、残留トナーの極性に応じた適当な電界を作用させることで達成される。この電界は、例えば中間転写バイアス印加用ローラ16を、接地電位を含む適当な電位にすることで得られる。

【0039】ここで、回転型現像装置14は、前述の如く、ベルト状感光体11のような潜像担持体上に形成された静電潜像をトナー像として可視像化するものである。この回転型現像装置14は、静電潜像を可視像化する現像位置に各々が位置決めされる複数の現像器14Y、14M、14C、14Kを有しているが、これらの現像器は画像形成装置本体の側に不動状態に支持された外筒14Aによって被われている。

【0040】一方、感光体11に対して、回転型現像装置14と反対側に配置されたクリーニング装置23は、前述の如く、クリーニングブレード24より成るクリーニング部材を有し、このブレード24により、トナー像を中間転写ベルト15に転写したのち、感光体11上に残留付着しているトナーが掻き取り除去され、クリーニング装置23内に回収される。先にも述べたように、中間転写ベルト15上のトナーについては、感光体11の方に再転写されるようになっているが、この再転写トナーについても、クリーニングブレード24により掻き取り除去される。本例では、感光体11上のトナー像が中間転写ベルト15を介して転写紙22に転写されるのであるが、後述する実施例のように、感光体上のトナー像を直に転写紙に転写するように構成することもでき、この場合も、トナー像を転写紙に転写したのち、感光体上に残留付着するトナーがクリーニング装置によって除去され、回収される。

【0041】ここで、図4に示した現像装置14の図示手前側には、図3に示すように、各現像器と位置関係を対応させて、複数の、図の例では4個の実質的に同一構成のトナー補給カートリッジ25Y、25M、25C、25Kが設けられ、これらは互いに分離可能に円周方向に配列されている。各トナー補給カートリッジで囲まれる内部領域にはトナー収容容器26が配置されていて、この内部は4つの部屋26Y、26M、26C、26Kで区分けされている。各補給トナーカートリッジ25Y、25M、25C、25Kは、複数の現像器14Y、14M、14C、14Kの各々に補給するためのイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナー及び黒トナーをそれぞれ内部に収容し、そのトナーを各現像器に向けて入れるための開口部を有している。これらの開口部のうち、トナー補給カートリッジ25Yの開口部だけ、図6に符号25Y₂を付して示してある。

【0042】ここで、4個のトナー補給カートリッジ25Y乃至25Kをまとめたものを便宜上、「カートリッジ体」と称するものとして、かかるカートリッジ体25は、トナー収容容器26の中心（回転型現像装置14の回転中心でもある）Cの周りに、トナー収容容器26も

ろとも回転可能となっている。図4に示した回転型現像装置14と一体回転可能となっているのである。

【0043】各トナー補給カートリッジ25Y乃至25Kが上部に来たとき、内部の補給用トナーが、トナー収容容器26の対応する部屋26Y乃至26Kに入り、各部屋に所定量のトナーが収容される。すなわち、各部屋には、いつも所定量の補給用トナーが入っているのである。各部屋内のトナーは、部屋26Yについて図3に示したように、搬送管33にて現像装置の現像器14Y（図3）の方に運ばれ、且つ、現像器14Y内のトナーは戻し管34によって部屋26Y内に戻される。他の現像器と、これに対応するトナー収容容器の部屋及びトナー補給カートリッジとの関係も、全く同様である。このように、各部屋26Y乃至26Kと、対応する各現像器14Y乃至14Kとの間でトナーを循環させているのである。

【0044】各トナー補給カートリッジ25Y乃至25Kのうちのいずれか一つのカートリッジ内のトナーが無くなると、図示されない補給用トナーエンド検知手段によって、その状態が検知されるようになっている。

【0045】ここで、今仮に、トナー補給カートリッジ25Yのイエロートナーが無くなったものとして、この状態は、当該カートリッジ25Yが、例えば図3のカートリッジ25Cの位置にあるときに検知される。各トナー補給カートリッジを透明体としておき、適宜な検知器のトナーエンド検知用光を外部からトナー補給カートリッジ内に通すことなどによって、このカートリッジ内のトナーがエンドであることを検知することができる。

【0046】かようなエンド状態が検知されると、カートリッジ体25は中心Cの周りに回転し、次に述べる廃トナー収容カートリッジ27との一体化を可能とする交換位置に停止して、この位置に位置決めされる。このような方式で、カートリッジ体25は、図示していない制御システムによって、その回転を制御されるようになっているのである。

【0047】図3において、廃トナー収容カートリッジ27は、画像形成装置本体の一対の装置基板31、31に固定されたガイド部材32に支受されていて、このガイド部材32から抜き出し可能となっている。図4及び図5に示したクリーニング装置23には、廃トナー搬送管35の一方の折曲管端部が接続されていて、クリーニング装置23によって回収されたトナーは廃トナー搬送管35内に入れられる。

【0048】廃トナー収容カートリッジ27には一対のガイドレール28が上部に一体化されていて、廃トナー収容カートリッジ27の上部には開口部28aが設けられている。廃トナー搬送管35内にはトナー搬送コイル部材36が挿設され、このトナー搬送コイル部材36が回転駆動されると、クリーニング装置23内に回収されたトナーが廃トナー搬送管35内を搬送され、開口部2

8aを通してカートリッジ27に入れられる。廃トナー搬送管35と、その内部のトナー搬送コイル部材36は、クリーニング装置23によって回収されたトナーを廃トナーとして廃トナー収容カートリッジ27に搬送する搬送手段の一例を構成する。

【0049】すなわち、クリーニング装置23によって回収されたトナーが廃トナーとして廃トナー収容カートリッジ27に受け入れられて内部に収容され、この廃トナー収容カートリッジ27には、廃トナーを受け入れるための開口部28aが設けられているのである。このような収容は、トナー補給が経時的になされる間で行われる。なお、前述のように、トナー補給カートリッジ25Yには、図5に示す如く内部トナーをトナー収容容器26（図2）の部屋26Yに向けて入れるための開口部25Y₂が設けられ、他のトナー補給カートリッジにも同様な開口部が設けられている。

【0050】トナーのエンドが前述したように検知されたあと、図2に示した廃トナー搬送管35を中心線Lの周りに水平回転させ、廃トナー収容カートリッジ27の上にある管部をこのカートリッジ27の上方位位置より退避させる。この状態で、交換位置にあるトナー補給カートリッジ25Yを図示矢印b方向に移動させる。

【0051】ガイドレール28に隣接してガイドレール板29が設けられ、このガイドレール板29は、基端部が廃トナー収容カートリッジ27の側に固定係止された一対の板バネ30に固定されている。この板バネ30は平生、上方に向いた直線状態となっていて、これによってガイドレール板29は起立した位置にある。図3では、便宜上、ガイドレール板29を板バネ30の弾力に抗して強制的に横倒しにした状態を示している。

【0052】交換すべきトナー補給カートリッジ25Yを矢印b方向にスライドさせると、このカートリッジ25Yに設けられている両端突部25Y₁が各ガイドレール28に入り込む。そして、カートリッジ25Yはそのガイドレール28を抜け出したあと、更にガイドレール板29を強制的に外方へ押し倒しつつ、その両端突部25Y₁が、今度はガイドレール板29の方に入り込む。このとき、直線状態にあった板バネ30が図3のように曲げ変形する。図6はこの状態を示すものであり、当該カートリッジ25Yは、図5において破線で示す位置にある。この状態では、ガイドレール板29に付設された図示していないストッパによって、トナー補給カートリッジ25Yが、そのガイドレール板29に対して、これ以上矢印b方向に移動することが阻止される。

【0053】図6に示す態位で、トナー補給カートリッジ25Yを更に矢印b方向に引くと、廃トナー収容カートリッジ27がガイド部材32（図3）から抜け出て行き、強制的に曲げられている板バネ30の力で、図5に示した廃トナー収容カートリッジ27が、角部27Aを中心にして図示時計方向に回転させられ、図7に示す如

く、トナー補給カートリッジ25Yの内側空間に格納され、トナー補給カートリッジ25Yと、まとまって一体化される。廃トナー収容カートリッジ27が旋回するとき、このカートリッジは、これを今まで支えていたガイド部材32(図3)から抜け出る。

【0054】トナー補給カートリッジ25Yと廃トナー収容カートリッジ27とが図7に示す如く一体化されることによって、それぞれの開口部25Y₂、28a(図6)は、互いに両カートリッジ同士で隠蔽される。トナー補給カートリッジを交換するとき、このように各カートリッジの開口部25Y₂、28aが隠蔽されてしまうので、開口部周りに付着するトナーで交換者の手や衣服などを汚すおそれなくなる。又、両カートリッジ25Y、27を間違いなく同時に交換することができる。すなわち、トナー補給カートリッジ25Yを交換すれば、これに伴って必ず廃トナー収容カートリッジ27の交換も行われ、当該カートリッジ27の交換を必ず保証することができるのである。

【0055】なお、他のトナー補給カートリッジのトナーエンドが検知されたときは、同様に、他のカートリッジが、図2に示す廃トナー収容カートリッジ27と対向したカートリッジ交換位置に位置決めされる。このように、トナー補給カートリッジが廃トナー収容カートリッジと一体化され易い位置に置かれるように、カートリッジ体25(図3)が回転制御されるようになっているので、ユーザ側としては特別な操作を必要とせずに、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを一体として交換することができる。

【0056】トナーの入った新たなトナー補給カートリッジをセットするときは、これを単に図3に示したように組付け、又、新たな空の廃トナー収容カートリッジも、図3に示したようにガイド部材32に簡単にセットして装着することができる。

【0057】上述したところから判るように、本例の特徴とするところは、各トナー補給カートリッジ25Y乃至25Kのいずれか一つの交換時に、この交換されるトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジ27とを相対移動させることにより、両者の各開口部が、両カートリッジ同士で互いに隠蔽されるように、両カートリッジを互いに一体化する部位を、画像形成装置本体内に確保すると共に、この一体化された両カートリッジを画像形成装置本体に対して着脱自在に構成する点にある。

【0058】この実施例の場合は、図3に示した廃トナー収容カートリッジ27自体の設置空間と、トナー補給カートリッジ25Y(他のトナー補給カートリッジも含む)が来る、ガイドレール板29の上位空間を含む廃トナー収容カートリッジ27の上位空間とが、両カートリッジの一体化部位として画像形成装置本体内に確保されるのである。そして一体化されたものは、画像形成装置

本体側のガイド部材32に対して着脱される。

【0059】上記構成によれば、トナー補給カートリッジの交換時に、これと廃トナー収容カートリッジとを一体化させてしまうので、廃トナー収容カートリッジの交換を必ず保証することができ、廃トナー収容カートリッジから廃トナーを溢れさせるような不測の事態が生じるのを防止できる。すなわち、廃トナー収容カートリッジの交換を忘れてしまうようなことがなくなるのである。このような点に加えて、廃トナー収容カートリッジのトナーの満杯状態を検知する手段、換言すれば、廃トナー収容カートリッジの交換時期を検知する手段を不要のものとすることができ、画像形成装置構成を簡素化した、そのコストを引き下げたりすることができる。

【0060】前述の如く、図4に示した画像形成装置は、中間転写ベルト15用の専用のクリーニング装置を有していないが、勿論、かかるクリーニング装置を設けてもよい。すなわち、中間転写ベルト15上のトナー像を転写紙22に転写した後、その中間転写ベルト15上に残留付着するトナーを除去して回収する中間転写体用クリーニング装置66を、図4に鎖線で示すように設けるのである。そして、この場合も、中間転写体用クリーニング装置66によって回収されたトナーを、例えば廃トナー搬送管67とこれに内設されて回転駆動されるトナー搬送コイル部材(図示せず)によって構成される搬送手段によって、廃トナーとして図3に示した前述の廃トナー収容カートリッジ27に搬送してここに収容することができる。この廃トナーも、前述のように廃トナー収容カートリッジ27を廃棄するとき、同時に廃棄される。このように中間転写ベルト15から除去した廃トナーも、感光体11から除去したトナーと共に同じ廃トナー収容カートリッジ27に収容すれば、かかるカートリッジの数を少なくでき、画像形成装置の構成を簡素化し、かつそのコストを低減することができる。

【0061】又、図3乃至図7に示した実施例は、現像装置14が、複数の現像器14Y、14M、14C、14Kを円周方向に配列した回転型現像装置として構成され、この回転型現像装置の回転により、その各現像器が現像位置に位置決めされるようにしたものであるが、さらに複数のトナー補給カートリッジ25Y、25M、25C、25Kが、そのような回転型現像装置14と一体となって回転し、交換位置に位置決めされるように構成されている。かかる構成によれば、カートリッジ体25(図3)の専用の回転駆動手段を不要のものにすることができ、又、各現像器14Y、14M、14C、14Kの位置決めによって、トナー補給カートリッジの位置決めも同時に行うことができる。更に、回転型現像装置であるので、現像装置自体が左右方向及び上下方向につきコンパクトになり、画像形成装置本体を大型化させないようにすることができる。

【0062】なお、トナー補給カートリッジと廃トナー

収容カートリッジ27を図7に示したように一体化したとき、図6に示した開口部25Y₂や、開口部28aなどが対接するカートリッジ側面に、例えば発泡体等より成るシートなどを貼り付けておくと、その開口部の閉塞性を高めることができ、効果的である。このような構成は、図2に示した実施例や、次に述べる実施例などにおいても採用できる。

【0063】図8に示す実施例は、現像装置が、上下方向に配列された複数の現像器より構成されていて、これらを上下の並び方向に移動させ、各現像器を現像位置に位置決めするようにしたものである。すなわち、この現像装置は、現像器が上下方向に並置されて移動する、所謂、エレベータ式移動現像ユニットとなっているのである。

【0064】同図において、現像装置70は、上下方向に並置された実質的に同一構造の複数の現像器41Y、41M、41C、41Kより構成され、現像器41Yにはイエロートナーが、現像器41Mにはマゼンタトナーが、現像器41Cにはシアントナーが、そして現像器41Kには黒トナーがそれぞれ収容されている。これらの現像器のうちの、現像器41Yの構成について説明するに、図9に示すように、現像器41Yの内部にはトナー搬送スクリュ部材42、43が互いに平行して設けられ、これらが回転すると、一方のスクリュ部材で、トナーのほかにキャリアを有する現像剤が図示手前側から奥側に、他方のスクリュ部材で、その現像剤が奥側から手前側に搬送される。そして、この搬送される現像剤は現像ローラ44に供給される。

【0065】現像器41Yの上部に設けたガイドレール部41Y₁には、トナー補給カートリッジ45Yの下端突部45Y₁がスライド自在に嵌め込まれている。カートリッジ45Yと現像器41Yは、その両者の図示していない開口部が互いに合致し、トナー補給カートリッジ45Yの補給用トナーは、両開口部を通して現像器41Y内に入れられる。そして、このトナーは、トナー補給ローラ46の回転により、現像器41Y内の隔壁71に形成されたトナー補給孔72を通して、所定量ずつトナー搬送スクリュ部材42、43の方に供給される。他の現像器41M、41C、41Kにも、全く同様にトナー補給カートリッジ45M、45C、45Kがセットされ、同様に、各色のトナーが各現像器41M、41C、41Kに補給される。各トナー補給カートリッジ45Y、45M、45C、45Kが、複数の現像器41C、41M、41C、41Kの各々に着脱可能にセットされている。このように、本例の画像形成装置も、複数の現像器41Y、41M、41C、41Kの各々に補給するためのトナーを内部に収容し、このトナーを各現像器に向けて入れるための開口部を設けた複数のトナー補給カートリッジ45Y、45M、45C、45Kを有しているのである。

【0066】図8に戻って、潜像担持体の一例のドラム状の感光体47は、図示反時計方向に回転駆動されるようになっていて、この回転時に、先ず、帯電チャージャ48より成る帯電装置の作用により、感光体47の表面が均一に帯電される。次いで、露光部37において、回転多面鏡54や、ミラー55や、その他の光学部品（不図示）より成る光書き込み装置によって光書き込みが行われることにより、感光体47の表面にはイエロー画像用の静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像位置49に位置決めされた現像器41Yによってイエロー色のトナー像として可視化される。

【0067】一方、転写ドラム50には転写紙22が巻き付けられて装着され、この巻き付けられた転写紙に、感光体47上に形成された上記トナー像が転写される。このあと、帯電チャージャ48の隣りに設けられたクリーニング装置57によって、トナー像転写後の感光体表面に残留付着しているトナーが除去され、回収される。次いで感光体47は図示していない除電装置によって除電作用を受ける。

【0068】次に全く同様にして、マゼンタ画像用の静電潜像が感光体47上に形成され、これが現像器41Mによってマゼンタトナー像として可視化されるが、このときは、現像器41Mが現像位置49に置かれることにより現像動作が行われる。このトナー像も転写ドラム50上の転写紙22に転写される。

【0069】以降、同様にして各現像器41C、41Kが次々に現像位置49に置かれて、感光体47上にシアントナー像、黒トナー像が形成され、これらが順次転写紙22に転写される。各トナー像の転写ごとに、感光体47の表面がクリーニング装置57によって清掃される。このあと、転写紙は転写ドラム50から外されて、搬送ベルト51により送られ、定着装置52を通してトレイ53上に排出される。このように、図8に示した画像形成装置においては、感光体47上にそれぞれ形成されるトナー像が、中間転写ベルトを介さずに、直に転写紙22に転写される。

【0070】複数の現像器41Y、41M、41C、41Kは、現像位置49に位置決めされるように、その並び方向の上下方向に移動可能となっているのであるが、各現像器にセットされたトナー補給カートリッジ45Y、45M、45C、45Kも、現像器と一緒に上下動することとなる。

【0071】ここで、今仮に、現像器41Yにセットされているトナー補給カートリッジ45Y内のトナーが無くなったものとして、このときは、図9に示したトナー補給カートリッジ45Yをガイドレール部41Y₁に沿って図示手前側に引き出し、現像器と隣接した手前側位置に設けられている廃トナー収容カートリッジ56（図7）の上に置く。現像器41Yを廃トナー収容カートリッジ56に対向した位置（本例では現像位置に一致す

る)にもたらし、トナー補給カートリッジ45Yを、廃トナー収容カートリッジ56の上に引き出すのである。このときのトナー補給カートリッジ45Yの位置が、その交換位置となる。

【0072】クリーニング装置57によって感光体47の表面上から除去して回収されたトナーは、クリーニング装置57に接続されている廃トナー搬送管58内を通過して送られ、廃トナー収容カートリッジ56内に、その開口部(図示せず)を通して入れられる。廃トナー搬送管58内には回転駆動されるトナー搬送コイル部材(図示せず)が配置され、かかるコイル部材と、廃トナー搬送管58が、クリーニング装置57から廃トナー収容カートリッジ56に廃トナーを搬送する搬送手段を構成する。このように、クリーニング装置57によって感光体47から回収されたトナーは、廃トナーとして廃トナー収容カートリッジ56の内部に受け入れられて収容され、そのカートリッジ56には、廃トナーを受け入れるための開口部が設けられているのである。

【0073】トナー補給カートリッジ45Yを引き出すときは、廃トナー搬送管58を水平方向に旋回させ、廃トナー収容カートリッジ56側の管端部を廃トナー収容カートリッジ56の上方より退避させる。このとき、廃トナー収容カートリッジ56と相対する管端部は、図示されないシャッター部材で閉じられるようになっている。

【0074】引き出したトナー補給カートリッジ45Yは、その突部45Y₁が、廃トナー収容カートリッジ56の上部のガイドレール(図示せず)に嵌合して、これに沿ってスライドし、両者が一体化される。この状態で、両カートリッジ45Y、56に設けられている各開口部(不図示)がカートリッジ同士で互いに隠蔽されるのである。そして、廃トナー収容カートリッジ56をトナー補給カートリッジ45Yもろとも画像形成装置本体外に取り出す。

【0075】このように、本例の画像形成装置も、各トナー補給カートリッジのいずれか一つの交換時に、この交換されるトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを相対移動させることにより、両者の各開口部が、両カートリッジ同士で互いに隠蔽されるように、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを互いに一体化する部位を画像形成装置本体内に確保すると共に、この一体化されたトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを画像形成装置本体に対して着脱自在に構成したものである。本実施例では、廃トナー収容カートリッジ56自体の設置空間と、トナー補給カートリッジが来る、カートリッジ56の上位空間とが、両カートリッジを一体化する部位として画像形成装置本体内に確保される。逆の操作により、新たなトナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジをセットすることができる。他のトナー補給カートリッジも、これがセットされている現像器を廃トナー収容カートリッ

ジ56に対向した位置に移動させ、そのトナー収容カートリッジを交換位置に位置決めして、上述したところと同様にして、そのトナー補給カートリッジを交換することができる。

【0076】かような実施例においても、両カートリッジの開口部に付着したトナーで交換者の手や衣服などを汚すおそれがない。又、廃トナー収容カートリッジの交換を必ず保証することができる。更に、その交換時期を検知する手段も不要である。本実施例は、現像装置として、複数の現像器の並び方向に移動可能な現像装置を用いるので、現像装置が現像器の並び方向と直交する方向にかさばることがなく、画像形成装置本体をその並び方向と直交する方向に大型化させないようにすることができる。又、当該現像装置を現像器の並び方向に上下動させるのみで、各現像器に一体的にセットされるトナー補給カートリッジを交換位置に簡単に位置決めすることができる。

【0077】

【発明の効果】請求項1に記載の画像形成装置によれば、トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとの交換時に、それぞれの開口部が両カートリッジ同士で隠蔽されるので、交換者の手や衣服などが開口部周りに付着しているトナーで汚れるのを防止することができる。又、廃トナー収容カートリッジ自体の交換を別途に取り扱い者に対して促すようなことをしないで済むと共に、廃トナーをそのカートリッジから溢れさせてしまうようなこともなくなる。

【0078】請求項2に記載の画像形成装置によれば、トナー補給カートリッジの交換時に、これと廃トナー収容カートリッジとを一体化させてしまうので、廃トナー収容カートリッジの交換を必ず保証することができ、廃トナー収容カートリッジから廃トナーを溢れさせるような不測の事態が生じるのを防止できる。すなわち、廃トナー収容カートリッジの交換を忘れてしまうようなことがなくなるのである。このような点に加えて、廃トナー収容カートリッジのトナーの満杯状態を検知する手段、換言すれば、廃トナー収容カートリッジの交換時期を検知する手段を不要のものとすることができ、画像形成装置の構成を簡素化したり、そのコストを引き下げたりすることができる。

【0079】請求項3に記載の画像形成装置によれば、中間転写体から除去したトナーを、潜像担持体から除去したトナーを収容する廃トナー収容カートリッジに収容できるので、画像形成装置の構成を簡素化することができる。

【0080】請求項4に記載の画像形成装置によれば、円周方向に配列される複数のトナー補給カートリッジより成るカートリッジ体の専用の回転駆動手段を不要のものにすることができ、又、現像器の位置決めによって、トナー補給カートリッジの交換位置の位置決めも同時に

行うことができる。更に、回転型現像装置であるので、現像装置自体が左右方向及び上下方向につきコンパクトになり、画像形成装置本体を大型化させないようにすることができる。

【0081】請求項5に記載の画像形成装置によれば、現像装置として、複数の現像器の並び方向に移動可能な現像装置を用いるので、現像装置が現像器の並び方向と直交する方向にかさばることがなく、画像形成装置本体をその並び方向と交換する方向に大型化させないようにすることができる。又、当該現像装置を現像器の並び方向に上下動させるのみで、各現像器に着脱可能にセット

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の画像形成装置の概略を示す断面図である。

【図2】図1に示した画像形成装置のクリーニング装置と現像装置を示す斜視図である。

【図3】他の実施例の画像形成装置に具備されるトナー補給部や廃トナー回収部などの構成を示す斜視図である。

【図4】同上画像形成装置の全体構成図である。

【図5】同上画像形成装置において、トナー補給カートリッジと、クリーニング装置と、廃トナー収容カートリッジとの相対位置関係を示す説明図である。

【図6】トナー補給カートリッジを廃トナー収容カートリッジに完全に一体化する直前の状態を示す斜視図である。

【図7】トナー補給カートリッジと廃トナー収容カートリッジとを一体化させた状態を示す斜視図である。

【図8】更に別の実施例の画像形成装置の全体構成を示す図である。

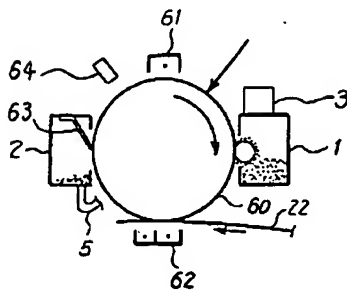
【図9】同上実施例の画像形成装置に備えつけられる現像器をトナー補給カートリッジと共に示す部分断面図で

ある。

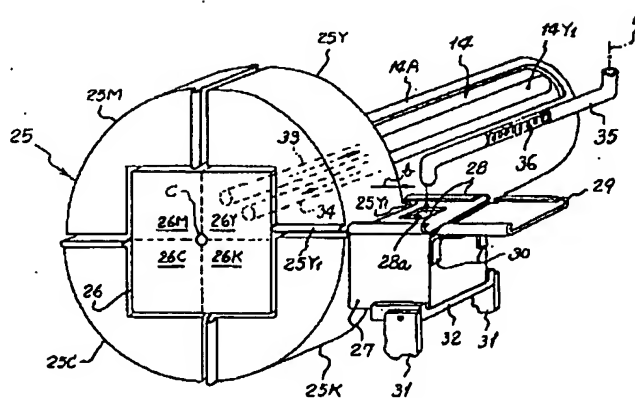
【符号の説明】

- 1 現像装置
- 2 クリーニング装置
- 3 トナー補給カートリッジ
- 3 a 開口部
- 4 廃トナー収容カートリッジ
- 4 a 開口部
- 14 現像装置
- 14 Y 現像器
- 14 M 現像器
- 14 C 現像器
- 14 K 現像器
- 23 クリーニング装置
- 25 Y トナー補給カートリッジ
- 25 M トナー補給カートリッジ
- 25 C トナー補給カートリッジ
- 25 K トナー補給カートリッジ
- 25 Y₂ 開口部
- 27 廃トナー収容カートリッジ
- 28 a 開口部
- 41 Y 現像器
- 41 M 現像器
- 41 C 現像器
- 41 K 現像器
- 45 Y トナー補給カートリッジ
- 45 M トナー補給カートリッジ
- 45 C トナー補給カートリッジ
- 45 K トナー補給カートリッジ
- 49 現像位置
- 56 廃トナー収容カートリッジ
- 57 クリーニング装置
- 66 中間転写体用クリーニング装置
- 70 現像装置

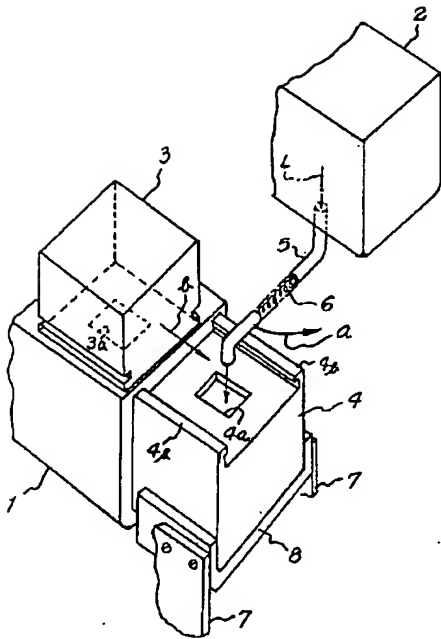
【図1】



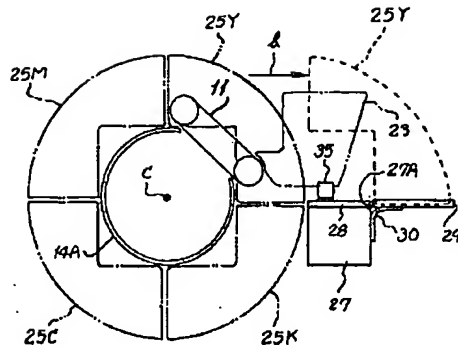
【図3】



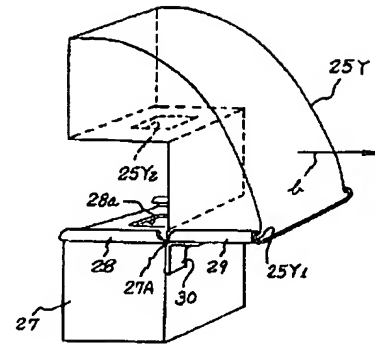
【図2】



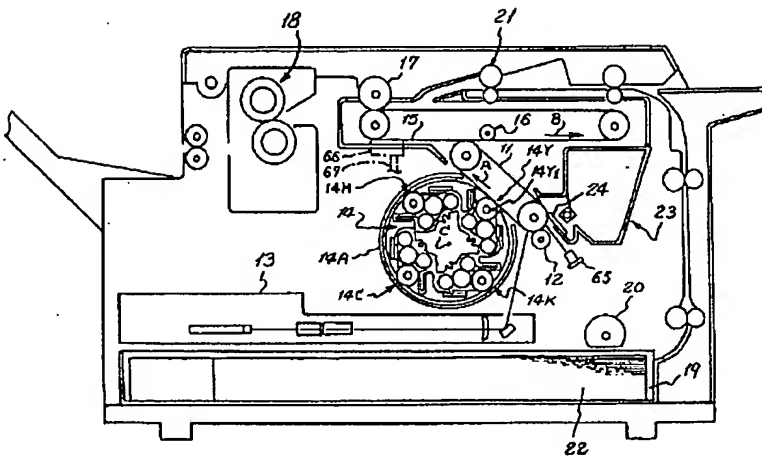
【図5】



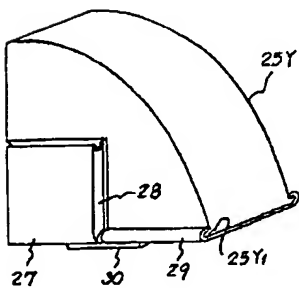
【図6】



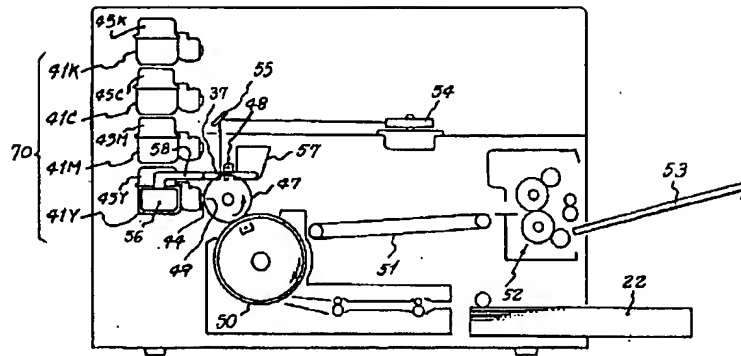
【図4】



【図7】



【図8】



【図9】

